

TREATMENT OF LOW GRADE COAL

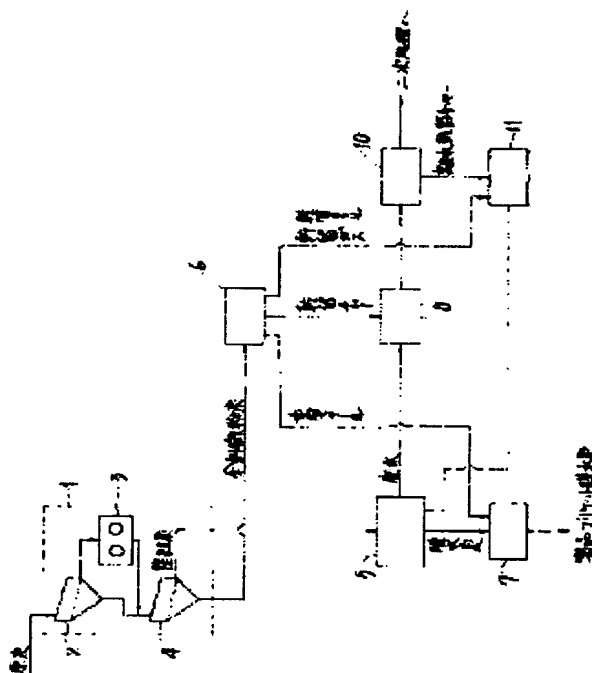
Patent number: JP59184293
Publication date: 1984-10-19
Inventor: ITOU HAYAMIZU; NAGAI KOUZOU; KAMEI TAKAO;
KOMAI KEIICHI
Applicant: KAWASAKI HEAVY IND LTD
Classification:
- international: **C10L5/00; C10L5/16; C10L9/00; C10L5/00; C10L9/00;**
(IPC1-7): C10L5/00; C10L5/16; C10L9/00
- european:
Application number: JP19830059485 19830404
Priority number(s): JP19830059485 19830404

[Report a data error here](#)

Abstract of JP59184293

PURPOSE: To prepare dehydrated coal in briquet at a low cost, by crushing and classifying low grade coal, mixing dehydrated coal obtained by non-evaporative heating of granulated coal with a heavy tar obtained by dry distillation of surplus dust coal and forming the mixture into briquets.

CONSTITUTION: Low grade coal is fed into a crushing and classifying unit 1 and granulated coal is separated from surplus dust coal. The granulated coal is introduced into a non-evaporative heating and dehydrating device 4 for non evaporative heating and dehydration to produce dehydrated coal, while the surplus dust coal is led into a dry distillation device 6 for distillation into dry distillation gas, light tar, heavy tar, dry distillation char, etc. The heavy tar is mixed with the dehydrated coal and the mixture is formed in a briquetting unit 7 to produce dehydrated coal in briquets. Organic components contained in waste water of dehydration can be removed by adsorption by brining the waste water into contact with the dry distillation char.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—184293

⑤ Int. Cl.³

C 10 L 5/16
5/00
9/00

識別記号

庁内整理番号

7229—4H
7229—4H
7229—4H

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月19日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 低品位炭の処理方法

神戸市中央区東川崎町3丁目1
番1号川崎重工業株式会社神戸
工場内

⑯ 特 願 昭58—59485

⑰ 出 願 昭58(1983)4月4日

⑱ 発 明 者 伊東速水
明石市川崎町1番1号川崎重工
業株式会社技術研究所内

⑲ 発 明 者 永易弘三
明石市川崎町1番1号川崎重工
業株式会社技術研究所内

⑳ 発 明 者 亀井隆雄

㉑ 発 明 者 駒井啓一

神戸市中央区東川崎町3丁目1
番1号川崎重工業株式会社神戸
工場内

㉒ 出 願 人 川崎重工業株式会社
神戸市中央区東川崎町3丁目1
番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 塩出真一

明 細 書

1 発明の名称

低品位炭の処理方法

2 特許請求の範囲

1 低品位炭を破砕分級して整粒炭と余剰微粒炭とに分離し、整粒炭を非蒸発加熱脱水して脱水炭を得るとともに、余剰微粒炭を乾留し乾留ガス・軽質タール、重質タール、乾留チャーに分離し、重質タールを前記脱水炭と混合した後、ブリケット化して製品ブリケット脱水炭とすることを特徴とする低品位炭の処理方法。

2 低品位炭を破砕分級して整粒炭と余剰微粒炭とに分離し、整粒炭を非蒸発加熱脱水して脱水炭を得るとともに、余剰微粒炭を乾留し乾留ガス・軽質タール、重質タール、乾留チャーに分離し、乾留チャーと非蒸発脱水により生じた脱水廃水とを接触させて廃水中の有機成分を吸着させて除去し、重質タールを前記脱水炭と混合した後、ブリケット化して製

品ブリケット脱水炭とすることを特徴とする低品位炭の処理方法。

3 低品位炭を破砕分級して整粒炭と余剰微粒炭とに分離し、整粒炭を非蒸発加熱脱水して脱水炭を得るとともに、余剰微粒炭を乾留し乾留ガス・軽質タール、重質タール、乾留チャーに分離し、乾留チャーと非蒸発脱水により生じた脱水廃水とを接触させて廃水中の有機成分を吸着させて除去した後、吸着処理水を固液分離して離水乾留チャーと上澄水とに分離し、離水乾留チャーを前記乾留ガス・軽質タールとともに燃焼させて非蒸発脱水工程の熱源の一部とし、一方、重質タールを前記脱水炭と混合した後、ブリケット化して製品ブリケット脱水炭とすることを特徴とする低品位炭の処理方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、褐炭、亜炭、亜泥炭など石炭化度が低く、水分と揮発分を多く含有する低品位炭の処理方法に関するものである。

低品位炭、たとえば褐炭は世界的に莫大な埋蔵量を有しているにもかかわらず、高水分、高揮発分で強い活性があるため、一部が山元で利用されているに過ぎない。一例として採州産の褐炭は60%以上の水分を含有し、これをそのまま燃料として用いると、輸送効率、熱効率が著しく低くなる。これらの褐炭を利用するには山元にて予め脱水処理し、水分を20%以下程度に低減させる必要がある。

従来、このための脱水方法としては、気流乾燥法などの熱ガスなどを用いて含有水分を蒸発させる方法があつた。しかしながら、この蒸発脱水法では、乾燥の際、蒸発潜熱として多大な熱費を供給しなければならず、コスト的にきわめて不利であり、また脱水製品が微粉である場合は、発塵、自然発火、炭塵爆発などの問題があるので、褐炭などの脱水・乾燥には適さないものである。

これに対してフライスナー法などで知られる非蒸発加熱脱水方法は、原料褐炭をオートクレーブに充填し、飽和水蒸気または熱水を導入して直接

加熱加圧し、非蒸発雰囲気下で褐炭中の水分を表面張力の低下、官能基の分解などの機構により脱水するものであり、蒸発潜熱による熱電損失がなく効率よく脱水することができる。しかしこの方法においては、多量の廃水を発生する一方において、原料褐炭の破碎分級時またはハンドリングの過程に微粉炭が派生する。この微粉炭は非蒸発脱水に適さない余剰炭である。すなわち飽和水蒸気または熱水による褐炭の非蒸発加熱脱水技術は、塊状褐炭に適しているものの5~10mm以下の粉末褐炭に対しては処理が難しい。逆に塊状炭があまり粗大になると、加熱に長時間を要し処理効率が悪くなる。そのため非蒸発加熱脱水に供する原料炭は、通常、前処理として粒度調整される。このとき余剰微粉炭が派生する。この他にも採炭時やハンドリング時に破壊され微粉炭の発生は免れない。分級により5~150mm程度の整粒炭から分離された余剰微粉炭は、従来は通気乾燥などの乾燥技術により別途脱水して製品炭とするか、または脱水せずにそのまま燃料としてボイラに供給し

高圧水蒸気または熱水を発生させて非蒸発加熱脱水用の加熱水蒸気源または熱水源としている。また非蒸発脱水により得られた脱水炭は、水分や有機物が除かれた多孔質状となつているので、嵩密度が小さく、輸送費が高くつくなどの不利な点があつた。

本発明は上記の諸点に鑑みなされたもので、褐炭、亜炭、亜煙膏炭などの低品位炭を破碎分級して整粒炭と余剰微粒炭とに分離し、整粒炭を非蒸発加熱脱水して脱水炭を得るとともに、余剰微粉炭を乾留し乾留ガス・軽質タール、重質タール、乾留チャーに分離し、重質タールを前記脱水炭と混合した後、ブリケット化して、製品ブリケット脱水炭とする低品位炭の処理方法の提供を目的とするものである。

また本発明は、乾留チャーと非蒸発脱水により生じた脱水廃水とを接触させて廃水中の有機成分を吸着させて除去する低品位炭の処理方法の提供を目的としている。

さらに本発明は、乾留チャーと非蒸発脱水によ

り生じた脱水廃水とを接触させて廃水中の有機成分を吸着させて除去した後、吸着処理水を固液分離して離水乾留チャーと上澄液とに分離し、離水乾留チャーを前記乾留ガス・軽質タールとともに燃焼させて非蒸発脱水工程の熱源の一部とする低品位炭の処理方法の提供を目的としている。

非蒸発脱水方法においては、前述のように原料褐炭よりの脱水水分および加熱用の熱水、水蒸気の凝縮水分が廃水として排出される。この廃水は褐炭微粒の混入、褐炭からの種々の成分の溶込みにより10000ppm程度のSS(懸濁固体量)、COD(化学的酸素要求量)、7000ppm程度のBOD(生物学的酸素要求量)を含み、pHは3~5である。このような高SS、高COD、高BOD値を示す廃水を自然水系に放流するには、放流前に何等かの浄化処理を施して排水規制値を満足するようにならなければならない。

汚染濃度の比較的高い廃水の処理に一般的に適用される技術としては、重力沈降、浮遊などの物理的処理、凝集沈殿などの化学的処理、活性汚泥

法、回転円板法、散水床法、充填床法および嫌氣的処理法などを利用する生物学的処理がある。しかし前記の褐炭非蒸発加熱脱水の廃水に対して物理的処理により廃水中に含まれる多量のSSを除去するには、SSが微細なため工業的には遠心分離によらねばならないが、処理後の清澄水のCOD、BODは依然として高い値を示し、二次処理が不可欠である。また凝集沈殿処理によつて処理すれば、廃水中のSSの殆どすべて、COD、BODの50%以上を捕集できる反面、添加しなければならぬ凝集剤量が非常に多くなり、このため費用が高み、また発生するスラッジ量も多く処分負担がかかるという問題があつた。さらに吸着処理は、従来高度処理として微細成分の除去に高価な粒状および粉状活性炭を使用しているが、高濃度廃水には吸着容量と所要量の関係や、再生の必要から高価な活性炭を使用することとは不適と判断される。

このように、褐炭非蒸発脱水廃水は重金属やシアンなどの有毒物質がきわめて少ない反面、廃水

絶対量が多く、SS、COD、BODの濃度が高いため、通常の処理方法およびその組合せでは、運転コストとりわけ添加する薬剤コストが高くなり、廃水処理コストの負担増から、非蒸発脱水方法の優位性が失われ、安価なエネルギー源としての製品炭を供給できないという問題がある。

第2の発明および第3の発明は、余剰微粉炭を乾留して得られる乾留チャーを、前記廃水に接触させ、乾留チャーの持つ優れた吸着能を利用して廃水中のCODなどを除去することを特徴としている。

以下、本発明を図面に基づいて説明する。第1図は本発明の方法の一例を示している。原炭はコンベアなどの搬送手段により破碎分級装置1の一次ふるい2に投入され、粒径150 μ m程度の粗大粒はクラッシャ3にて破碎されて中小粒とともに二次ふるい4に投入され、ここで非蒸発加熱脱水に適する5 \sim 150 μ m程度の粒径の整粒炭と粒径5 μ m程度以下の微粉炭とに分離される。整粒炭はオートクレーブなどからなる非蒸発加熱脱水

装置5に装填され、たとえば250 $^{\circ}$ Cの温度で、この温度に相当する圧力の飽和水蒸気または熱水により脱水処理され、たとえば水分65%程度の原炭は水分20%程度まで脱水され、脱水炭として取り出される。この処理の結果として、非蒸発加熱脱水装置5からは、一例として原炭1kg当り褐炭からの脱水分0.56kgと加熱源である水蒸気からの凝縮水など0.28 \sim 0.45kgとの合計約1kg弱が廃水として排出される。この廃水はBOD 7000ppm程度、COD 10000ppm程度、SS 10000ppm程度、pH 3 \sim 5程度である。

余剰微粉炭は乾留装置6に送られて乾留され、乾留ガス・軽質タール、重質タール、乾留チャーの各成分に分離される。前記脱水炭は水分や有機物が除かれて多孔質状となつているので嵩密度がきわめて小さい。このため脱水炭と乾留により得た重質タールとを混合・ブリケット装置7に導入し混合、ブリケット化して、嵩密度の大きい製品ブリケット脱水炭を得る。すなわち、重質タール

をブリケット化助剤として使用し、多孔質状の脱水炭の多孔を埋め、かつバインダーとして使用する。

一方、乾留チャーと前記脱水廃水とを接触槽8において混合接触させ、廃水中の溶解有機成分を乾留チャーに吸着させた後、分離槽10で離水乾留チャーと上澄液とに分離し、上澄液を二次処理装置へ、離水乾留チャーと前記乾留ガス・軽質タールとをボイラなどの燃焼装置11へ送り燃焼させて、非蒸発脱水装置5の熱源の一部とする。乾留チャーは微粉炭そのままに比べ廃水中の有機物を吸着する能力がきわめて大きく、少量の添加で吸着除去の目的を達成することができる。したがつて接触槽8および分離槽10での負荷が減少し、廃水処理後の乾留チャーは水切り性良好であるという利点がある。また離水乾留チャーは乾留ガス・軽質タールとの混合燃焼により、多量の熱が回収でき非蒸発加熱脱水用の熱源として有効利用できる。

以下、本発明者らが行なつた試験例について説

明する。ヤルーン微粉炭を840℃の窒素ガス中で1時間乾留して乾留チャーを得、この乾留チャーとヤルーン整粒炭ラボ脱水廃水(COD1170ppm)とを40rpmで2時間攪拌混合し、ろ紙を用いてろ過し、ろ液とスラッジとに分離した。スラッジの水分率は36.1%であり、蒸加乾留チャー濃度とろ液のCOD値との関係は第2図の如くであつた。

また内径45mmのステンレススチール製の反応管内に、ヤルーン微粉炭を充填し、窒素ガスを3ℓ/minで流して900℃に1時間加熱して乾留した。この結果、乾留チャーを0.1gチャー/g原炭(全水分70%)の収率で得ることができた。

以上説明したように、本発明は褐炭などの低品位炭を非蒸発脱水処理する際に発生する余剰微粉炭をきわめて有効に利用するものであり、低品位炭を低コストで処理することができるという効果を有している。

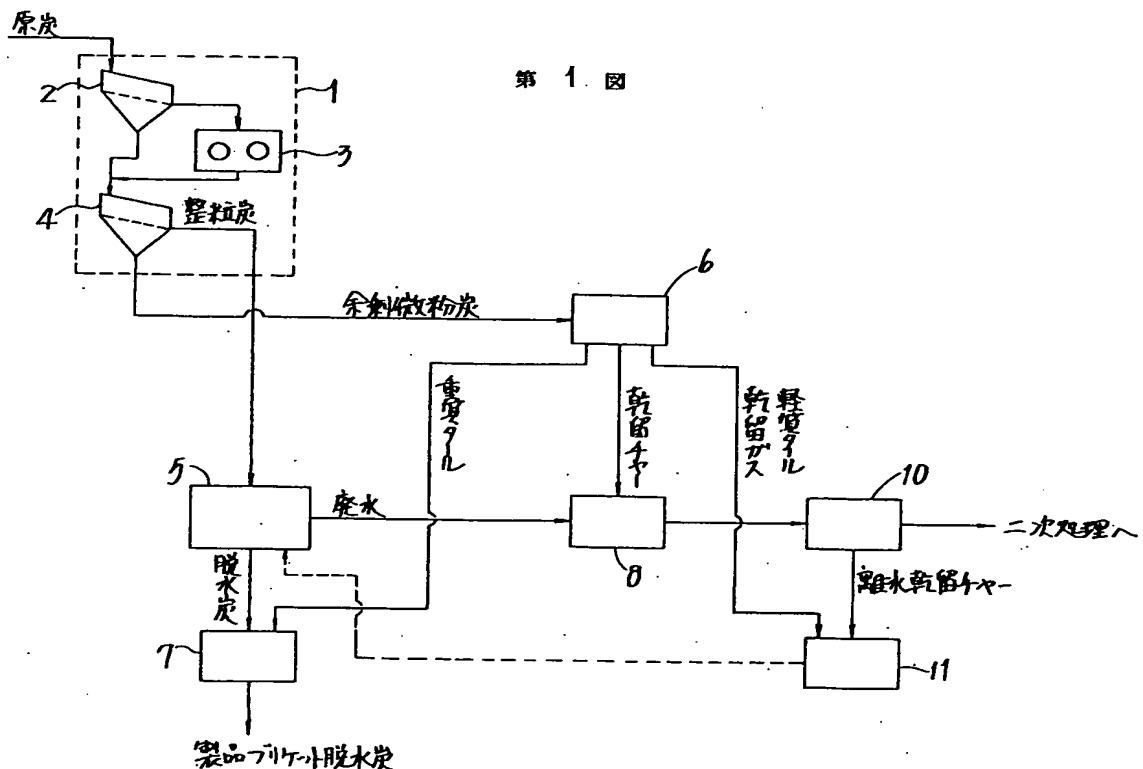
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施する装置の一例を

示す系統的説明図、第2図はヤルーン炭乾留チャーによる廃水の吸着試験結果を示すグラフである。

1…破砕分級装置、2…一次ふるい、3…クラッシュヤ、4…二次ふるい、5…非蒸発加熱脱水装置、6…乾留装置、7…混合・ブリケット装置、8…接触槽、10…分離槽、11…燃焼装置

代理人 弁理士 堀 出 真 一



第 2 図

